

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-018051

(43)Date of publication of application : 22.01.1999

(51)Int.Cl.

H04N 5/92

G06F 17/30

H04N 7/32

(21)Application number : 09-167591

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND  
CO LTD

(22)Date of filing : 24.06.1997

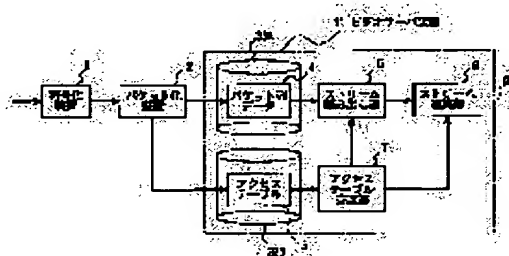
(72)Inventor : NAKATSUKA MONTA

## (54) I-FRAME EXTRACT METHOD

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent a bit rate and a processing load in the case of assembling composed coded video data into packets from being increased in the method for extracting packet stream data, consisting only of I-frames.

**SOLUTION:** A video signal is compressed-coded, based on the MPEG protocol and packet stream data 4 divided data including obtained bit streams into optional packets are stored on a magnetic disk 33A. In the case of processing packets, address information of I-frames which configure one picture of video signals and address information at a head packet of a packet stream, including the I-frames and address information in a final packet of the packet stream including the I frames are described in an access table 5. The access table 5 is recorded on a magnetic disk 33B and packet stream data including a desired I-frame are extracted from the packet stream data 4, based on the access table 5.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-18051

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月22日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
H 0 4 N 5/92  
G 0 6 F 17/30  
H 0 4 N 7/32

識別記号

F I  
H 0 4 N 5/92 H  
G 0 6 F 15/40 3 7 0 D  
H 0 4 N 7/137 Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-167591

(22) 出願日 平成9年(1997) 6月24日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 中塚 紋太

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

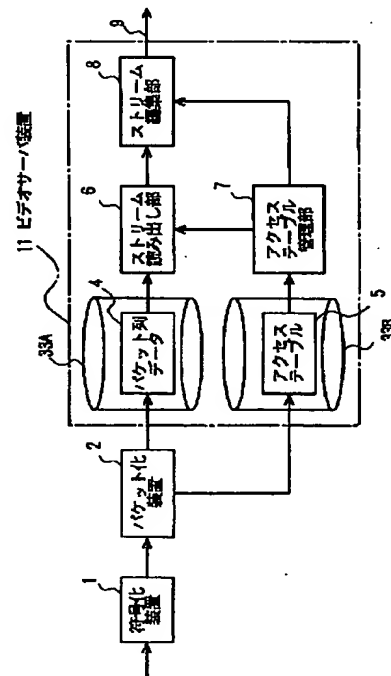
(74) 代理人 弁理士 東島 隆治 (外1名)

(54) 【発明の名称】 I フレーム抽出方法

(57) 【要約】

【課題】 I フレームのみで構成されたパケット列データの抽出方法において、映像データの圧縮符号化データをパケット化する際の処理負荷や、ビットレートが増大するのを防止する。

【解決手段】 映像信号をMPEG規約に基づき圧縮符号化し、得られるビット列を含むデータを任意のパケットに分割したパケット列データ4を磁気ディスク33Aに記録する。パケット化する際に、映像信号の1画面を構成するIフレームのアドレス情報と、そのIフレームを含むパケット列の先頭パケットにおけるアドレス情報と、そのIフレームを含むパケット列の最終パケットにおけるアドレス情報を記述したアクセステーブル5を作成する。アクセステーブル5を磁気ディスク33Bに記録しておき、パケット列データ4より所望のIフレームを含むパケット列データをアクセステーブル5に基づいて抽出する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 映像信号をMPEG規約に基づき圧縮符号化して得られるビット列を含むデータに生成するステップと、

前記データを任意のバケットに分割して第1の記録手段に記録するステップと、

前記映像信号の1画面を構成するIフレームのアドレス情報と、前記Iフレームを含むバケット列の先頭バケットにおけるアドレス情報と、前記Iフレームを含むバケット列の最終バケットにおけるアドレス情報とを記述したアクセステーブルを作成するステップと、

前記アクセステーブルを前記第1の記録手段とは別の第2の記録手段に記録するステップと、

前記バケット列を記録した記録手段からバケット列のデータを読み出す際、所望のIフレームを含むバケット列データを前記アクセステーブルに基づいて抽出し、抽出されたバケット列データ内のビット列を編集することにより、Iフレームのみで構成されたバケット列データを抽出するステップと、

を有することを特徴とするIフレーム抽出方法。

【請求項2】 映像信号をMPEG規約に基づき圧縮符号化して得られるビット列を含むデータに生成するステップと、

前記データを任意のバケットに分割した後、MPEG規約に基づきシステム符号化して出力されるバケットストリームを第1の記録手段に記録するステップと、

前記映像信号の1画面を構成するIフレームのアドレス情報と、バケットストリーム内で前記Iフレームと混在するIフレーム以外のビット列の情報を記述したアクセステーブルを作成するステップと、

前記アクセステーブルを前記第1の記録手段とは別の第2の記録手段に記録するステップと、

前記バケットストリームを記録した第1の記録手段からバケットストリームを読み出す際、所望のIフレームを含むバケットストリームを前記アクセステーブルに基づいて抽出し、前記抽出されたバケットストリーム内のビット列を編集することにより、Iフレームのみで構成されたバケットストリームを抽出するステップと、

を有することを特徴とするIフレーム抽出方法。

【請求項3】 抽出されたIフレームのみで構成された前記バケットストリームをシステム復号化した際に得られるビット列が、MPEG規約における圧縮符号化データの場合に、前記圧縮符号化データをMPEG規約に基づいて復号するステップを有する請求項2記載のIフレーム抽出方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えばMPEG2に代表される圧縮映像をネットワークを介して配送するビデオ・オン・デマンド(VOD)システムやビデオ・

ライブラリ・システムなどに用いられるビデオサーバ装置及び端末装置におけるIフレーム抽出方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】ビデオサーバなどの映像配信装置においては、MPEG規約に基づく映像信号の符号化方式を用いることが多い。MPEGは、基本的にフレーム間予測符号化を行うものであるが、周期的にフレーム内符号化を行うことにより番組途中からの再生も可能となる。また、フレーム内符号化によるフレームのデータを選択して抽出し、これらのフレームを接続して連続的に再生することにより、擬似的な映像の高速再生も実現できる。以下でIフレームとは、このフレーム内符号化によるフレームデータを指す。

【0003】従来のIフレーム抽出方法は、特開平8-195925号公報に記載されたものが知られている。この従来のIフレーム抽出方法は、図5に示すように、蓄積すべき映像信号が符号化装置31に入力されて圧縮符号化される。符号化装置31から出力されるビット列はパケット化装置32に与えられ、任意のバケットに分配格納されパケット化される。パケット化されたデータは第1の磁気ディスク33Aに記録される。パケット化の過程で、アクセステーブル35が生成され、第2の磁気ディスク33Bに記録される。

【0004】図6は、ビット列をバケットに格納した時のモデル図である。本図においてビット列は符号化装置31が出力するビット列である。ビット列のデータをパケット化するには、ビット列からデータを所定サイズ以内で切り出して、各バケットに格納していく。パケット化装置32は、異なるフレームのビット列同士が同じバケットに格納されないようにする。例えばあるバケット内でビット列が途中までしか格納されなかった場合、残りの部分には復号に影響のないデータ、例えばStuffing byte(0xff)を格納して補うことによりバケットを完成させる。

【0005】特殊再生などのIフレーム抽出が必要な時は、アクセステーブル管理部37が、自己の管理するアクセステーブル35を磁気ディスク33Bより読み出し、それを参照しながら、バケット列データ34内の読み出すべきデータの位置を決定する。ストリーム読み出し部36は、磁気ディスク33Aに蓄積されているバケット列データ34の中から、アクセステーブル管理部37によって決定された位置のデータを読み出す構成となっている。

【0006】この装置では、入力された映像信号をMPEG規約に基づいて符号化装置31が圧縮符号化して、ビット列を出力する。ビット列を受け取ったパケット化装置32は、Iフレームと他のフレームを夫々異なるバケットに分配格納して磁気ディスク33Aに記録する。また、パケット化の過程において、Iフレームのみで構成されているビット列を格納したバケットの位置を示すアクセ

ステーブル35を、磁気ディスク33Bに記録する。ビデオサーバ41から映像ストリームが送出される時、あるいは端末での映像再生時において、コンテンツ（情報）の途中からの再生や、早送りなどの高速再生をする時、アクセスステーブル35を参照することによりIフレームを含む該当するパケットデータを効率よく読み出すことができる。

#### 【0007】

【発明が解決しようとする課題】従来のIフレーム抽出方法では、磁気ディスクに記録する前に、予めフレーム毎にパケットに分配格納する必要があった。。また、固定長でパケット化した場合、フレーム毎に分配格納するためには、復号に関係しないビット列でパケット長を補う作業が必要であり、これに伴い映像の符号化データ量に比べビットレートが増大しがちでありこれを解決することが課題であった。

【0008】本発明は、従来の方法のこのような課題を考慮し、従来の方法に比べてMPEG規約に基づく汎用的なパケット化により適応し、かつ、ビットレートの増大を招くことのないIフレームの抽出方法を提供することを目的とするものである。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明では、映像信号をMPEG規約に基づき圧縮符号化して得られるビット列を含むデータを生成し、任意のパケットに分割してパケット化し記録手段に記録する。パケット化の際に、前記映像信号の1画面を構成するIフレームのアドレス情報と、前記Iフレームを含むパケット列の先頭パケットにおけるアドレス情報と、前記Iフレームを含むパケット列の最終パケットにおけるアドレス情報を記述したアクセスステーブルを作成して、前記アクセスステーブルを前記記録手段とは別の記録手段に記録しておく。そして前記パケット列を記録した記録手段よりパケット列データを読み出す際、所望のIフレームを含むパケット列データを前記アクセスステーブルに基づいて抽出し、前記抽出されたパケット列データ内のビット列を編集することにより、Iフレームのみで構成されたパケット列データを抽出するようにしたことを特徴とする。

【0010】請求項2記載の発明では、映像信号をMPEG規約に基づき圧縮符号化して得られるビット列を含むデータを生成し、任意のパケットに分割した後、MPEG規約に基づきシステム符号化して出力されるパケットストリームを記録手段に記録する。システム符号化の際に、前記映像信号の1画面を構成するIフレームのアドレス情報と、パケットストリーム内で前記Iフレームと混在するIフレーム以外のビット列の情報を記述したアクセスステーブルを作成して、前記アクセスステーブルを前記記録手段とは別の記録手段に記録しておく。そして前記パケットストリームを記録した記録手段よりパケットストリームを読み出す際、所望のIフレームを含むパ

ケットストリームを前記アクセスステーブルに基づいて抽出し、前記抽出されたパケットストリーム内のビット列を編集することにより、Iフレームのみで構成されたパケットストリームを抽出するようにしたことを特徴とする。

【0011】請求項3記載の発明では、上記請求項2記載のIフレーム抽出方法において、抽出されたIフレームのみで構成されたパケットストリームを受け取り、前記パケットストリームをシステム復号化した際に得られるビット列が、MPEG規約における圧縮符号化データの場合に、前記圧縮符号化データをMPEG規約に基づいて復号することを特徴とする。

#### 【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明にかかるビデオサーバ装置と端末装置におけるIフレーム抽出方法の実施例について、図を用いて詳細に説明する。

【0013】《実施例1》図1は、本発明の実施例1におけるIフレーム抽出方法を実現するビデオサーバ装置11の構成を示すブロック図である。

【0014】図に示すように、映像信号は符号化装置1に与えられる。符号化装置1は、映像信号をMPEG規約に基づき圧縮符号化する装置である。ここで符号化されたMPEGデータはビット列に配列され、パケット化装置2に入力される。パケット化装置2は、映像データのビット列を入力してパケット化を行なう装置である。パケット化に際しパケット化装置はビット列の情報に左右されることなくパケット化を行なうと同時に、パケット列において、映像信号の1画面を構成するIフレームのアドレス情報と、Iフレームを含むパケット列の先頭パケットにおけるアドレス情報と、Iフレームを含むパケット列の最終パケットにおけるアドレス情報を記述したアクセスステーブル5を作成する。磁気ディスク装置33Aには映像データのパケット列を番組毎に記録しておき、また磁気ディスク装置33Bにはアクセスステーブル5を記録しておく。

【0015】図2はビット列をパケットに格納する方法及びアクセスステーブル5のフォーマットを示した説明図である。図2の(a)において、ビット列は符号化装置1が出力するビット列である。ビット列のデータをパケット化するには、ビット列からデータを所定サイズ以内で切り出して、各パケットに格納していき図2の(b)に示すパケット列を作る。またパケット化を行なう過程で作成されるパケット列の位置を示すデータを有するアクセスステーブル5は、Iフレーム毎に記述される。n番目のIフレームのアクセスステーブルの情報には、IFP（Iフレームの先頭アドレス）、IDL（Iフレームのデータ長）、FP（先頭パケットアドレス）、FPH（先頭パケットヘッダ長）、FPP（先頭パケット長）、LP（最終パケットアドレス）、LPP（最終パケット長）が含まれている。

【0016】MPEG規約に基づき符号化された映像データを途中から再生できるのは、Iフレームを含むビット列からに限られる。特殊再生などのように、読み出す映像データに対応するIフレーム抽出が必要な時は、アクセステーブル管理部7が、自己の管理するアクセステーブル5を磁気ディスク33Bより読み出し、それを参照しながら、パケット列データ4内の読み出すべき位置を決定する。ストリーム読み出し部6は、磁気ディスク33Aに蓄積されている該当するIフレームを含むパケット内のビット列を、アクセステーブル管理部7によって決定された位置のデータに基づいて読み出す。

【0017】ストリーム編集部8では、アクセステーブル5の情報により、Iフレームの先端部でIフレーム以外のデータを含むパケットにおいて、以下の2式の計算をする。

【0018】[Iフレーム以外のデータ(1)のアドレス] =  $FP + FPH$

【0019】[Iフレーム以外のデータ(1)の長さ] =  $IFP - (FP + FPH)$

【0020】また、ストリーム編集部8では、Iフレームの終端部でIフレーム以外のデータを含むパケットにおいて、以下の2式の計算をする。

【0021】[Iフレーム以外のデータ(2)のアドレス] =  $IFP + IDL$

【0022】[Iフレーム以外のデータ(2)の長さ] =  $(LP + LPP) - (IFP + IDL)$

【0023】上記の各計算結果に基づいて、特殊再生などのIフレーム抽出が必要な時は、アクセステーブル管理部7が、自己の管理する図2の(c)に示すアクセステーブル5を磁気ディスク33Bより読み出し、それを参照しながら、パケット列データ4内の読み出すべき位置を決定する。ストリーム読み出し部6は、磁気ディスク33Aに蓄積されているパケット列データ4の中から、アクセステーブル管理部7によって決定された位置のデータを読み出し、ストリーム編集部8に出力する。ストリーム編集部8は、受け取ったデータにおいて、Iフレーム以外のデータを、復号に影響のないStuffing byte(0xff)に変換することにより、出力部9においてパケット列を出力する。図2の(d)は、出力部9から出力されるパケット列のモデル図である。このパケット列を復号することにより、読み出す映像データに対応するIフレーム抽出が行なえる。

【0024】以上の実施例1によれば、パケット化の際に、Iフレームのアドレス情報と、Iフレームを含むパケット列の先頭パケットのアドレス情報と、最終パケットのアドレスの情報を記述したアクセステーブルを設けることにより、Iフレームと他のフレームをそれぞれ異なるパケットに分配格納する必要がなく、Iフレームを任意のパケットに分割して格納することができる。読み出し時には、Iフレームのアドレス情報、先頭パケッ

トのアドレス情報及び最終パケットのアドレス情報に基づいてIフレーム抽出を行うことができる。

【0025】《実施例2》次に、本発明に係るIフレーム抽出方法を実現する実施例2について図3を用いて説明する。

【0026】図3は、本発明の実施例2におけるビデオサーバ装置13及び端末装置14の構成を示すものである。

【0027】図に示すように、符号化装置1は、映像信号をMPEG規約に基づき圧縮符号化する装置である。ここで符号化されたMPEGデータはビット列に配列され、パケット化装置52に入力される。パケット化装置52は、映像データのビット列を入力してパケット化を行なう装置である。パケット化に際しパケット化装置52はビット列の情報に左右されることなくパケット化を行ない、図4の(a)に示すパケット列を出力する。システムエンコーダ510はこのパケット列を受け取り、MPEG規格に基づきシステム符号化してパケットストリームを出力する。ここでシステム符号化とは、個別に符号化されるビデオ、オーディオ、及びその他の符号化ビット列を、同期を含めて時分割多重化して1本のデータ列にすることをいう。システムエンコーダ510はシステム符号化の際に、前記映像信号の1画面を構成するIフレームのアドレス情報と、パケットストリーム内でIフレームと混在するIフレーム以外のビット列の情報を記述したアクセステーブル55を作成する。磁気ディスク装置33Aには映像データのパケット列を番組毎に記録しておき、また磁気ディスク装置33Bにはアクセステーブル55を記録しておく。

【0028】MPEG2の規約に基づくシステムエンコードの種類には、プログラムストリーム(PS)、トランスポートストリーム(TS)の2種類が規定されている。

【0029】図4の(b)に示すTSパケットとは、システムエンコーダ510において、パケット列データをトランスポートストリームにシステム符号化した場合の出力フォーマットである。パケット化装置52で生成されたパケット列データは、固定長(188byte)のTSパケットに格納される。図4の(c)に示すTSパケット(A)、及び図4の(d)に示すTSパケット(B)は、ビデオサーバから端末へ配信する時の出力部59におけるストリームフォーマットを示す。システムエンコーダ510で作られるアクセステーブル55のフォーマットには、出力部59において、TSパケット(A)を出力する場合と、TSパケット(B)を出力する場合とで、異なるテーブルフォーマットを有する。

【0030】出力部59においてTSパケット(A)を出力する場合には、Iフレームを含むTSパケットの情報と、TSパケット内で混在するIフレーム以外のビット列のアドレス情報とを記述しておく。

【0031】また、出力部59においてTSパケット

(B)を出力する場合には、Iフレーム及びパケットヘッダを含むTSパケットの情報と、Iフレーム及びパケットヘッダ以外のビット列のアドレス情報とを記述すると共に、MPEG規約に基づきパケットヘッダ内に記述されているパケット長の情報を'0'にしておく。

【0032】端末装置の要求などで、特殊再生などのIフレーム抽出が必要な時は、アクセステーブル管理部57が、自己の管理するアクセステーブル55を磁気ディスク33Bより読み出し、それを参照しながら、パケットストリーム54内の読み出すべき位置を決定する。ストリーム読み出し部56は、磁気ディスク33Aに蓄積されているパケット列データ54の中から、アクセステーブル管理部57によって決定された位置のデータを読み出し、ストリーム編集部58に出力する。ストリーム編集部58はアクセステーブル55の情報に従い、出力部59において、図4の(c)のTSパケット(A)又は図4の(d)のTSパケット(B)のようなストリームフォーマットになるように編集する。

【0033】ビデオサーバ装置から出力されたストリームは端末装置14のシステムデコーダ511へ入力される。システムデコーダ511ではシステム復号化を行い、MPEGデコーダ500のスイッチ512にデータを出力する。

【0034】ここで、システムデコーダ511に入力されたストリームフォーマットが、図4の(c)に示しているTSパケット(A)の場合であれば、ストリームはスイッチ512により経路514を通り、復号化装置515へ入力される。また、TSパケット(B)の場合であれば、スイッチ512を介してパケット復号装置513へ入力される。

【0035】パケット復号装置513では、主にパケットヘッダの解析及び削除が行われる。復号化装置515へ入力されたデータは、Iフレーム以外のビット列を含まないデータとなっているので、このデータを復号化することにより、読み出す映像データに対応するIフレーム抽出が行なえる。

【0036】以上の実施例2によれば、映像、音声などの複数の種類のデータをシステム符号化する際に、Iフレームのアドレス情報と、パケットストリーム内でIフレームと混在するIフレーム以外のビット列の情報を記述したアクセステーブルを設けることにより、パケット化においてビット列の情報の左右されことなくパケット化できる。読み出し時には、アクセステーブルの前記各情報に基づいてIフレームのビット列を選択することにより、Iフレーム抽出を行うことができる。

【0037】

【発明の効果】本発明の実施例1によれば、パケット化の際に、Iフレームのアドレス情報、Iフレームを含むパケット列の先頭パケットのアドレス情報と最終パケットのアドレスの情報を記述したアクセステーブルを設けることにより、Iフレームと他のフレームをそれぞれ異

なるパケットに分配格納する必要がなく、Iフレームを任意のパケットに分割して格納することができる。読み出し時には、Iフレームのアドレス情報、先頭パケットのアドレス情報及び最終パケットのアドレス情報に基づいてIフレーム抽出を行うことができる。これによって、映像データの圧縮符号化データをパケット化する際の処理の負荷を軽減し、かつ、ビットレートの増大を招くことなく、Iフレーム抽出が行なえる。

【0038】実施例2によれば、映像、音声などの複数の種類のデータをシステム符号化する際に、Iフレームのアドレス情報と、パケットストリーム内でIフレームと混在するIフレーム以外のビット列の情報を記述したアクセステーブルを設けることにより、パケット化においてビット列の情報の左右されことなくパケット化できる。読み出し時には、アクセステーブルの前記各情報に基づいてIフレームのビット列を選択することにより、Iフレーム抽出を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1のIフレーム抽出方法を実現するビデオサーバ装置を示すブロック図

【図2】本発明の実施例1におけるビット列、パケット列、特殊再生用アクセステーブル、及び編集後のパケット列のフォーマットモデル図

【図3】本発明の実施例2のIフレーム抽出方法を実現するビデオサーバ装置及び端末装置を示すブロック図

【図4】本発明の実施例2におけるパケット列、TSパケット、及び端末へ送信されるTSパケット(A)又は(B)のフォーマットモデル図

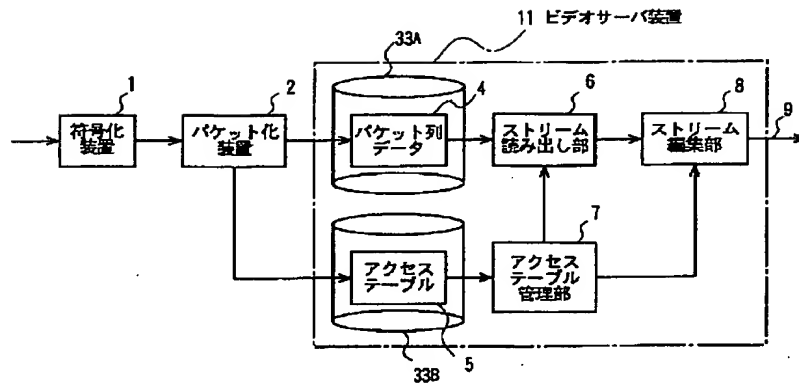
【図5】従来のIフレーム抽出方法を実現するビデオサーバ装置を示すブロック図

【図6】従来の方法におけるビット列、及びパケット列のモデル図

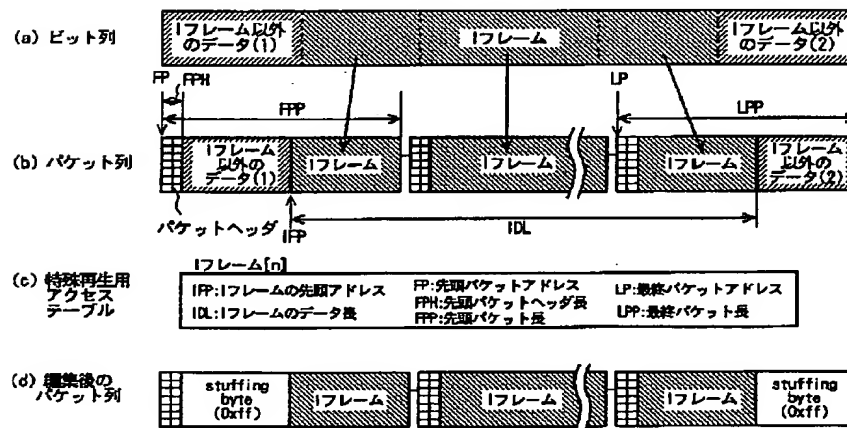
【符号の説明】

- 1, 31 符号化装置
- 33A, 33B 記録手段
- 2, 32, 52 パケット化装置
- 4, 34 パケット列データ
- 5, 35, 55 アクセステーブル
- 6, 36, 56 ストリーム読み出し部
- 7, 37, 57 アクセステーブル管理部
- 8, 58 ストリーム編集部
- 9, 39, 59 出力部
- 54 パケットストリーム
- 500 MPEGデコーダ
- 510 システムエンコーダ
- 511 システムデコーダ
- 512 スイッチ
- 513 パケット復号装置
- 514 経路
- 515 復号化装置

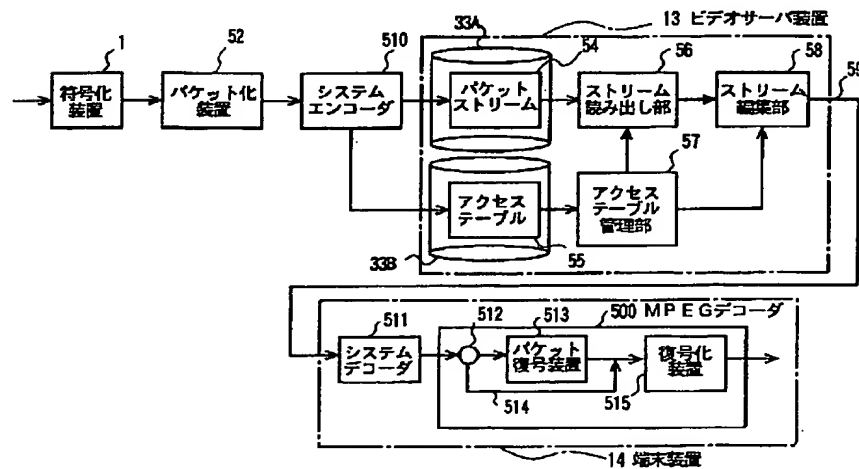
【図1】



【図2】

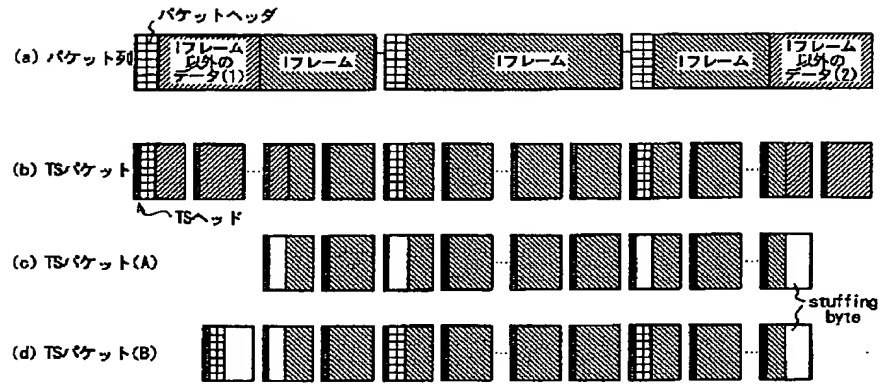


【図3】

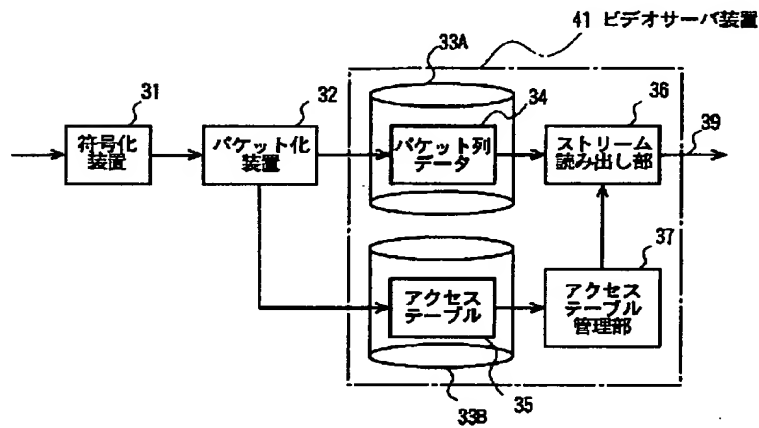




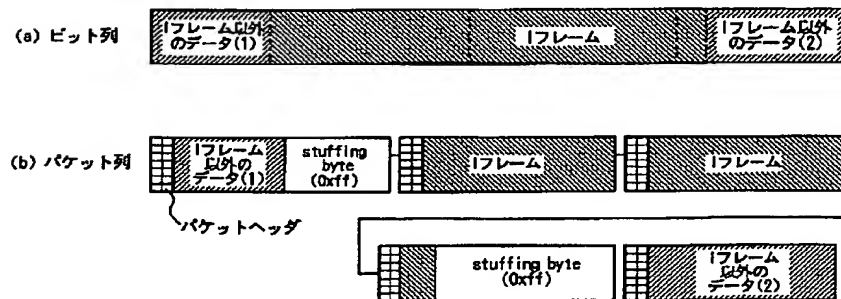
【図4】



【図5】



【図6】



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-018051

(43)Date of publication of application : 22.01.1999

(51)Int.Cl.

H04N 5/92  
G06F 17/30  
H04N 7/32

(21)Application number : 09-167591

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 24.06.1997

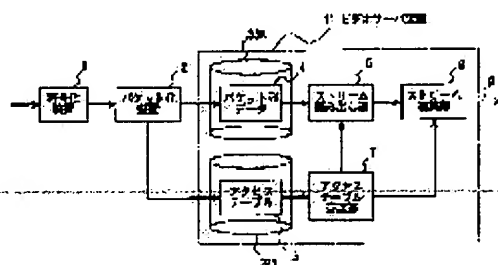
(72)Inventor : NAKATSUKA MONTA

(54) I-FRAME EXTRACT METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent a bit rate and a processing load in the case of assembling composed coded video data into packets from being increased in the method for extracting packet stream data, consisting only of I-frames.

SOLUTION: A video signal is compressed-coded, based on the MPEG protocol and packet stream data 4 divided data including obtained bit streams into optional packets are stored on a magnetic disk 33A. In the case of processing packets, address information of I-frames which configure one picture of video signals and address information at a head packet of a packet stream, including the I-frames and address information in a final packet of the packet stream including the I frames are described in an access table 5. The access table 5 is recorded on a magnetic disk 33B and packet stream data including a desired I-frame are extracted from the packet stream data 4, based on the access table 5.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

## [Claim(s)]

[Claim 1] The step generated to the data containing the bit string obtained by carrying out compression coding of the video signal based on MPEG agreement, The step which divides said data into the packet of arbitration and is recorded on the 1st record means, The address information of I frames which constitutes one screen of said video signal, and the address information in the head packet of the packet train containing said I frames, The step which creates the access table which described the address information in the last packet of the packet train containing said I frames, The step which records said access table on the 2nd record means other than said 1st record means, When reading the data of a packet train from the record means which recorded said packet train, By extracting the packet string data containing I frames of a request based on said access table, and editing the bit string in the extracted packet string data The I frame extract approach characterized by having the step which extracts the packet string data which consisted of only I frames.

[Claim 2] The step generated to the data containing the bit string obtained by carrying out compression coding of the video signal based on MPEG agreement, The step which records the packet stream outputted by carrying out system coding based on MPEG agreement after dividing said data into the packet of arbitration on the 1st record means, The step which creates the access table which described the information on bit strings other than said I frames and I intermingled frame the address information of I frames which constitutes one screen of said video signal, and within a packet stream, The step which records said access table on the 2nd record means other than said 1st record means, When reading a packet stream from the 1st record means which recorded said packet stream, By extracting the packet stream containing I frames of a request based on said access table, and editing the bit string in said extracted packet stream The I frame extract approach characterized by having the step which extracts the packet stream which consisted of only I frames.

[Claim 3] The I frame extract approach according to claim 2 of having the step to which the bit string obtained when the system decryption of said packet stream which consisted of only I extracted frames is carried out decodes said compression coded data based on MPEG agreement in the case of the compression coded data in MPEG agreement.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the I frame extract approach in the video server equipment and the terminal unit which are used for the video-on-demand (VOD) system which delivers the compression image represented by MPEG 2 through a network, a video library system, etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] In video-delivery-through-the-Internet equipments, such as a video server, the coding method of the video signal based on MPEG agreement is used in many cases. Although MPEG performs inter-frame predicting coding fundamentally, the playback of it from the program middle is also attained by performing coding in a frame periodically. Moreover, high-speed playback of a false image is also realizable by choosing and extracting the data of the frame by coding in a frame, connecting these frames, and reproducing continuously. In I frames, the frame data based on coding in this frame are pointed out below.

[0003] That the conventional I frame extract approach was indicated to be by JP,8-195925,A is known. As shown in drawing 5, the video signal which should be accumulated is inputted into coding equipment 31, and compression coding of this conventional I frame extract approach is carried out. The bit string outputted from coding equipment 31 is given to packet-ized equipment 32, and distribution storing is carried out and it is packet-ized by the packet of arbitration. The packet-ized data are recorded on 1st magnetic-disk 33A. In process of packet-izing, the access table 35 is generated and it is recorded on 2nd magnetic-disk 33B.

[0004] Drawing 6 is model drawing when storing a bit string in a packet. In this Fig., a bit string is a bit string which coding equipment 31 outputs. In order to packet-ize the data of a bit string, data are cut down within predetermined size from a bit string, and it stores in each packet. Packet-ized equipment 32 is made not to be stored in the packet with the same bit string comrade of a different frame. For example, when a bit string is stored only to the middle within a certain packet, the remaining part is made to complete a packet by storing uninfluent data (0xff), for example, Stuffing byte, in decode, and compensating it with it.

[0005] When special playback etc. needs to be I frame extracted, while the access table Management Department 37 reads the access table 35 which self manages from magnetic-disk 33B and refers to it, the location of the data in the packet string data 34 which should be carried out reading appearance is determined. The stream read-out section 36 has composition which reads the data of the location determined by the access table Management Department 37 out of the packet string data 34 accumulated in magnetic-disk 33A.

[0006] With this equipment, based on MPEG agreement, coding equipment 31 carries out compression coding of the inputted video signal, and a bit string is outputted. The packet-ized equipment 32 which received the bit string carries out distribution storing, and records I frames and other frames on a packet different, respectively at magnetic-disk 33A. Moreover, in the process of packet-izing, the access table 35 showing the location of the packet which stored the bit string which consists of only I frames is

recorded on magnetic-disk 33B. When an image stream is sent out from a video server 41, or when carrying out playback from the middle of contents (information), and high-speed playback of a rapid traverse etc. at the time of the image reproduction in a terminal, the corresponding packet data containing I frames can be efficiently read by referring to the access table 35.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the conventional I frame extract approach, before recording on a magnetic disk, distribution storing needed to be beforehand carried out for every frame at the packet. Moreover, when it packet-izes by the fixed length, in order to carry out distribution storing for every frame, it was a technical problem for the activity with which a packet size is compensated to be required of the bit string which is not related to decode, and for the bit rate to increase compared with the amount of coded data of an image in connection with this, and to solve this.

[0008] This invention aims at offering the extract approach of I frames which is adapted with general-purpose packet-ization based on MPEG agreement compared with the conventional approach, and does not cause buildup of a bit rate in consideration of such a technical problem of the conventional approach.

[0009]

[Means for Solving the Problem] In invention according to claim 1, the data containing the bit string obtained by carrying out compression coding of the video signal based on MPEG agreement are generated, and it divides and packet-izes to the packet of arbitration, and records on a record means. In the case of packet-izing, the access table which described the address information of I frames which constitutes one screen of said video signal, the address information in the head packet of the packet train containing said I frames, and the address information in the last packet of the packet train containing said I frames is created, and said access table is recorded on record means by which said record means is another. And in case packet-string data is read from the record means which recorded said packet train, it is characterized by extracting the packet string data which consisted of only I frames by extracting the packet string data containing I frames of a request based on said access table, and editing the bit string in said extracted packet string data.

[0010] In invention according to claim 2, after generating the data containing the bit string obtained by carrying out compression coding of the video signal based on MPEG agreement and dividing into the packet of arbitration, the packet stream outputted by carrying out system coding based on MPEG agreement is recorded on a record means. In the case of system coding, the access table which described the information on bit strings other than said I frames and I intermingled frame is created the address information of I frames which constitutes one screen of said video signal, and within a packet stream, and said access table is recorded on record means by which said record means is another. And in case a packet stream is read from the record means which recorded said packet stream, it is characterized by extracting the packet stream which consisted of only I frames by extracting the packet stream containing I frames of a request based on said access table, and editing the bit string in said extracted packet stream.

[0011] In invention according to claim 3, it is characterized by the bit string obtained when the system decryption of reception and said packet stream is carried out for the packet stream which consisted of only I extracted frames decoding said compression coded data based on MPEG agreement in the case of the compression coded data in MPEG agreement in the I frame extract approach of the claim 2 above-mentioned publication.

[0012]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the example of the I frame extract approach in the video server equipment and the terminal unit concerning this invention is explained to a detail using drawing.

[0013] <<example 1>> Drawing 1 is the block diagram showing the configuration of the video server equipment 11 which realizes the I frame extract approach in the example 1 of this invention.

[0014] A video signal is given to coding equipment 1 as shown in drawing. Coding equipment 1 is equipment which carries out compression coding of the video signal based on MPEG agreement. The MPEG data encoded here are arranged by the bit string, and are inputted into packet-ized equipment 2.

Packet-ized equipment 2 is equipment which inputs the bit string of image data and performs packet-ization. In a packet train, the access table 5 which described the address information of I frames which constitutes one screen of a video signal, the address information in the head packet of the packet train containing I frames, and the address information in the last packet of the packet train containing I frames is created at the same time it performs packet-ization, without packet-ized equipment being influenced on the occasion of packet-izing by the information on a bit string. The packet train of image data is recorded on magnetic disk drive 33A for every program, and the access table 5 is recorded on magnetic disk drive 33B.

[0015] Drawing 2 is the explanatory view having shown the format of the method of storing a bit string in a packet, and the access table 5. In (a) of drawing 2, a bit string is a bit string which coding equipment 1 outputs. In order to packet-ize the data of a bit string, data are cut down within predetermined size from a bit string, and the packet train which stores in each packet and is shown in (b) of drawing 2 is made. Moreover, the access table 5 which has data in which the location of the packet train created in the process in which packet-ization is performed is shown is described every I frames. IFP (start address of I frames), IDL (data length of I frames), FP (head packet address), FPH (head packet header length), FPP (head packet size), LP (the last packet address), and LPP (the last packet size) are contained in the information on the n-th access table of I frames.

[0016] It is restricted from the bit string containing I frames that the image data encoded based on MPEG agreement are reproducible from the middle. When the I frame extract corresponding to the image data to read is required like special playback, while the access table Management Department 7 reads the access table 5 which self manages from magnetic-disk 33B and refers to it, the location in the packet string data 4 which should be carried out reading appearance is determined. The stream read-out section 6 reads the bit string in the packet containing I corresponding frames which is accumulated in magnetic-disk 33A based on the data of the location determined by the access table Management Department 7.

[0017] In the stream editorial department 8, the following two formulas are calculated in the packet containing data other than I frame using the information on the access table 5 by the point of I frames.

[0018] [Address of data other than I frame (1)] = FP + FPH [0019] [Die length of data other than I frame (1)] = IFP - (FP + FPH)

[0020] Moreover, in the stream editorial department 8, the following two formulas are calculated in the packet containing data other than I frame by the trailer of I frames.

[0021] [Address of data other than I frame (2)] = IFP + IDL [0022] [Die length of data other than I frame (2)] = (LP + LPP) - (IFP + IDL)

[0023] When special playback etc. needs to be I frame extracted, while the access table Management Department 7 reads the access table 5 shown in (c) of drawing 2 which self manages from magnetic-disk 33B and refers to it based on each above-mentioned count result, the location in the packet string data 4 which should be carried out reading appearance is determined. The stream read-out section 6 reads the data of the location determined by the access table Management Department 7 out of the packet string data 4 accumulated in magnetic-disk 33A, and outputs them to the stream editorial department 8. The stream editorial department 8 outputs a packet train in the output section 9 in the received data by changing data other than I frame into Stuffing byte (0xff) which does not have effect in decode. (d) of drawing 2 is model drawing of the packet train outputted from the output section 9. By decoding this packet train, the I frame extract corresponding to the image data to read can be performed.

[0024] It is not necessary to carry out distribution storing of I frames and other frames at a packet different, respectively, and, according to the above example 1, I frames can be divided and stored in the packet of arbitration by preparing the access table which described the address information of I frames, the address information of the head packet of the packet train containing I frames, and the information on the address of the last packet in the case of packet-izing. At the time of read-out, an I frame extract can be performed based on the address information of I frames, the address information of a head packet, and the address information of the last packet.

[0025] <<example 2>> Next, the example 2 which realizes the I frame extract approach concerning this

invention is explained using drawing 3.

[0026] Drawing 3 shows the configuration of the video server equipment 13 in the example 2 of this invention, and a terminal unit 14.

[0027] As shown in drawing, coding equipment 1 is equipment which carries out compression coding of the video signal based on MPEG agreement. The MPEG data encoded here are arranged by the bit string, and are inputted into packet-ized equipment 52. Packet-ized equipment 52 is equipment which inputs the bit string of image data and performs packet-ization. Packet-ization is performed without packet-ized equipment 52 being influenced on the occasion of packet-izing by the information on a bit string, and the packet train shown in (a) of drawing 4 is outputted. The system encoder 510 carries out system coding of this packet train based on reception and MPEG specification, and outputs a packet stream. It says system coding carrying out time-division multiplexing of the video encoded according to an individual, an audio, and the other coding bit strings including a synchronization, and making it into one data stream here. The system encoder 510 creates the access table 55 which described the information on bit strings other than I frames and I intermingled frame the address information of I frames which constitutes one screen of said video signal in the case of system coding, and within a packet stream. The packet train of image data is recorded on magnetic disk drive 33A for every program, and the access table 55 is recorded on magnetic disk drive 33B.

[0028] Two kinds, a program stream (PS) and a transport stream (TS), are specified in the class of system encoding based on the agreement of MPEG 2.

[0029] TS packet shown in (b) of drawing 4 is an output format at the time of carrying out system coding of the packet string data at a transport stream in the system encoder 510. The packet string data generated with packet-ized equipment 52 is stored in fixed-length (188 bytes) TS packet. TS packet (A) shown in (c) of drawing 4 and TS packet (B) shown in (d) of drawing 4 show the stream format in the output section 59 when distributing to a terminal from a video server. In a format of the access table 55 made with the system encoder 510, it has a different table format by the case where TS packet (A) is outputted in the output section 59, and the case where TS packet (B) is outputted.

[0030] In outputting TS packet (A) in the output section 59, it describes the information on TS packet containing I frames, and the address information of bit strings other than I frame intermingled within TS packet.

[0031] Moreover, in outputting TS packet (B) in the output section 59, while describing the information on TS packet containing I frames and a packet header, and the address information of bit strings other than I frames and a packet header, information on the packet size described in the packet header based on MPEG agreement is set to '0'.

[0032] When special playback etc. needs to be I frame extracted, while the access table Management Department 57 reads the access table 55 which self manages from magnetic-disk 33B and refers to it by the demand of a terminal unit etc., the location in the packet stream 54 which should be carried out reading appearance is determined. The stream read-out section 56 reads the data of the location determined by the access table Management Department 57 out of the packet string data 54 accumulated in magnetic-disk 33A, and outputs them to the stream editorial department 58. According to the information on the access table 55, in the output section 59, the stream editorial department 58 edits so that it may become a stream format like TS packet of (c) of drawing 4 (A), or TS packet of (d) of drawing 4 (B).

[0033] The stream outputted from video server equipment is inputted into the system decoder 511 of a terminal unit 14. In the system decoder 511, a system decryption is performed and data are outputted to the switch 512 of the MPEG decoder 500.

[0034] Here, if the stream format inputted into the system decoder 511 is the case of TS packet (A) shown in (c) of drawing 4, a stream will pass along a path 514 with a switch 512, and will be inputted into decryption equipment 515. Moreover, if it is the case of TS packet (B), it will be inputted into packet decode equipment 513 through a switch 512.

[0035] With packet decode equipment 513, the analysis and deletion of a packet header are mainly performed. Since the data inputted into decryption equipment 515 are data which do not contain any bit



strings other than I frame, the I frame extract corresponding to the image data to read can be performed by decrypting this data.

[0036] According to the above example 2, in case system coding of the data of two or more classes, such as an image and voice, is carried out, -izing can be carried out [ packet ], without being influenced in bucket-izing by the information on a bit string by preparing the access table which described the information on bit strings other than I frames and I intermingled frame within the address information and the packet stream of I frames. At the time of read-out, an I frame extract can be performed by choosing the bit string of I frames based on said each information on an access table.

[0037]

[Effect of the Invention] It is not necessary to carry out distribution storing of I frames and other frames at a packet different, respectively, and, according to the example 1 of this invention, I frames can be divided and stored in the packet of arbitration by preparing the access table which described the address information of I frames, and the address information of the head packet of a packet train and the information on the address of the last packet containing I frames in the case of packet-izing. At the time of read-out, an I frame extract can be performed based on the address information of I frames, the address information of a head packet, and the address information of the last packet. An I frame extract can be performed without mitigating the load of the processing at the time of packet-izing the compression coded data of image data, and causing buildup of a bit rate by this.

[0038] According to the example 2, in case system coding of the data of two or more classes, such as an image and voice, is carried out, -izing can be carried out [ packet ], without being influenced in bucket-izing by the information on a bit string by preparing the access table which described the information on bit strings other than I frames and I intermingled frame within the address information and the packet stream of I frames. At the time of read-out, an I frame extract can be performed by choosing the bit string of I frames based on said each information on an access table.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

## [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The block diagram showing the video server equipment which realizes the I frame extract approach of the example 1 of this invention

[Drawing 2] The bit string in the example 1 of this invention, a packet train, the access table for special playback, and format model drawing of the packet train after edit

[Drawing 3] The block diagram showing the video server equipment and the terminal unit which realize the I frame extract approach of the example 2 of this invention

[Drawing 4] The packet train in the example 2 of this invention, TS packet and TS packet (A) transmitted to a terminal, or format model drawing of (B)

[Drawing 5] The block diagram showing the video server equipment which realizes the conventional I frame extract approach

[Drawing 6] model drawing of the bit string which can be boiled and set to the conventional approach, and a packet train

## [Description of Notations]

1 31 Coding equipment

33A and 33B Record means

2, 32, and 52 Packet-sized equipment

4 34 Packet string data

5, 35, and 55 Access table

6, 36, and 56 Stream read-out section

7, 37, and 57 Access table Management Department

8 58 Stream editorial department

9, 39, and 59 Output section

54 Packet Stream

500 MPEG Decoder

510 System Encoder

511 System Decoder

512 Switch

513 Packet Decode Equipment

514 Path

515 Decryption Equipment

---

[Translation done.]

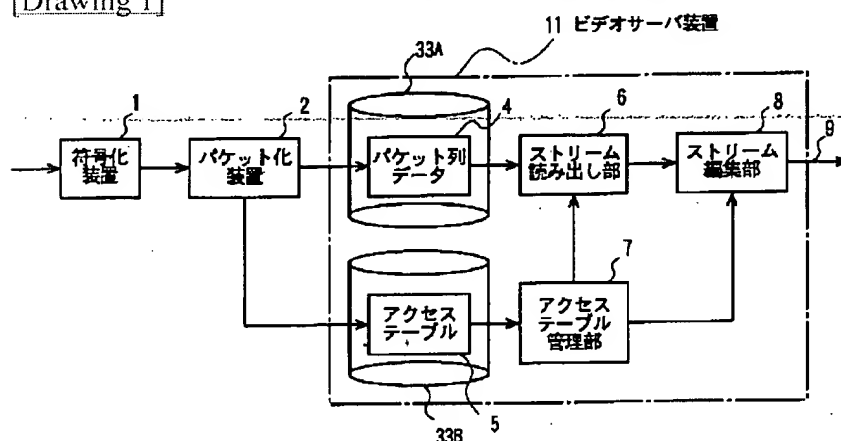
## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

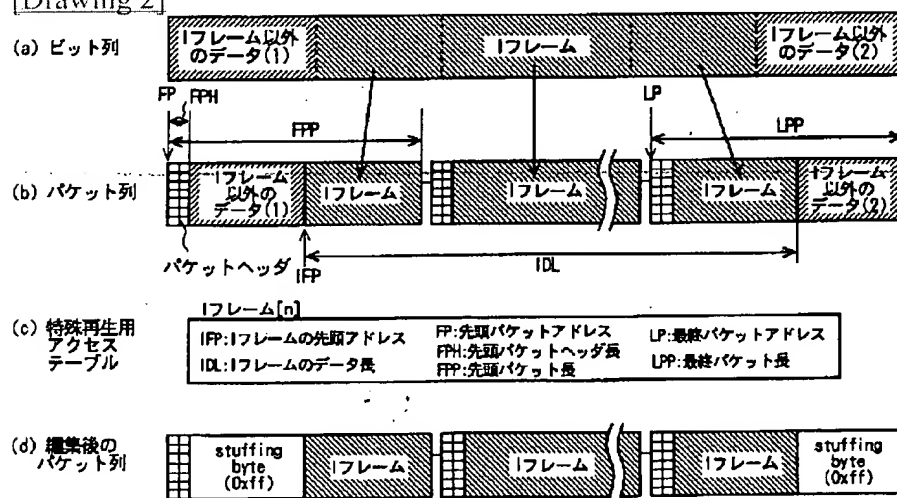
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

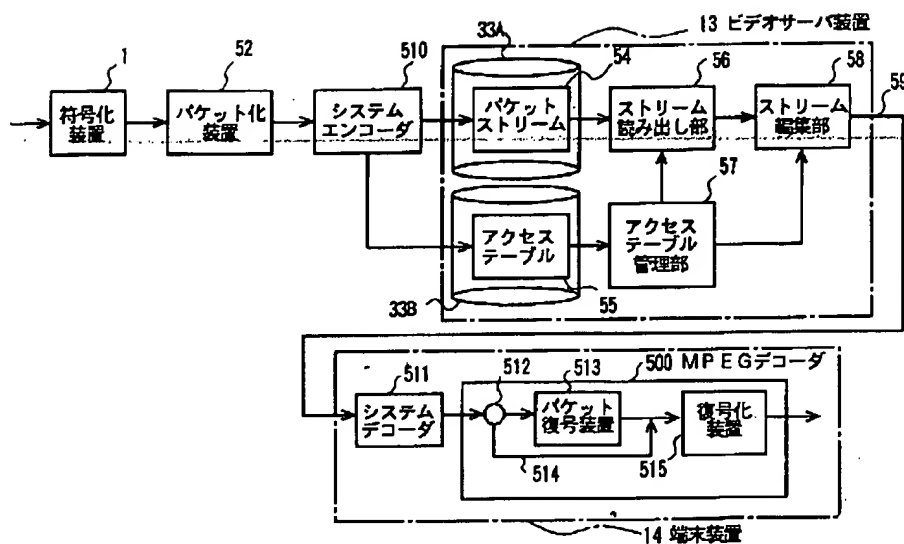
[Drawing 1]



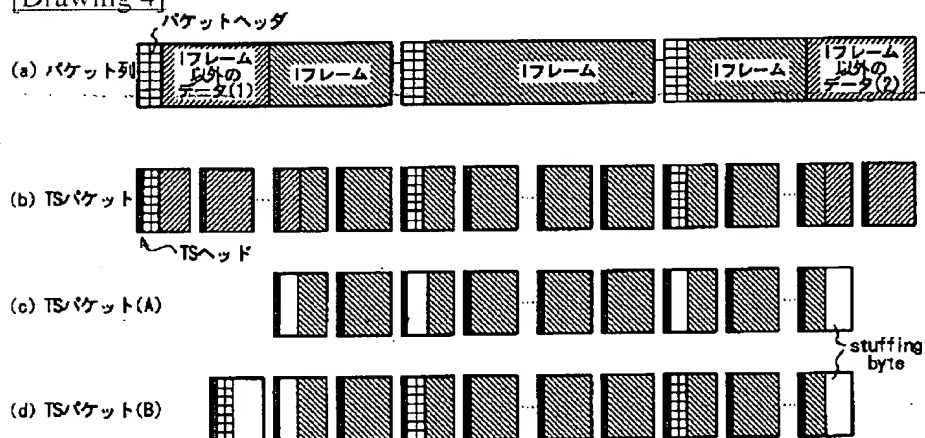
[Drawing 2]



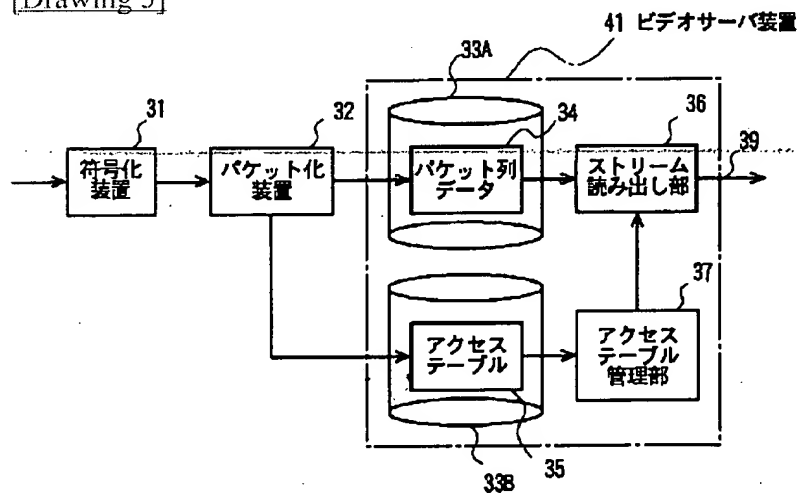
[Drawing 3]



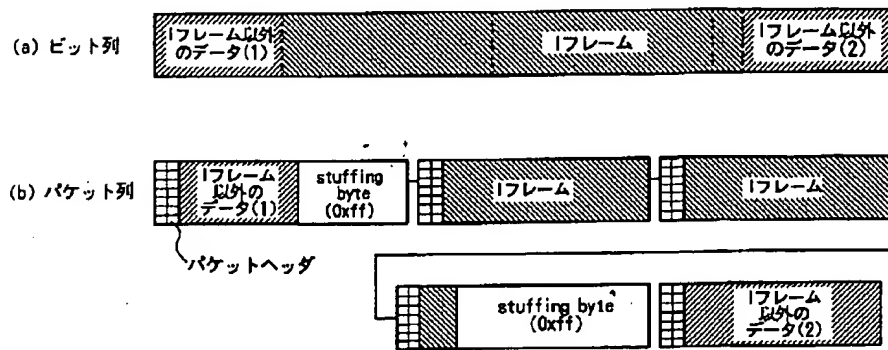
[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Drawing 6]



[Translation done.]